

CONCISE EXPLANATION UNDER RULE 98

JP-3-60155 U

This document discloses a U-shaped impact energy absorbing member (18) which has an elongate hole 18b engaging a pin 14 fixed to a vehicle body (7c) and which is provided with an adhesive layer 15 interposed between its lower portion and a planar part (5c) of a bracket (5) provided to support an upper tube (2b). The impact energy absorbing member (18) absorbs an impact energy by its plastic deformation and peeling of the adhesive layer.

K04/2PCT-A

公開実用平成 3-60155

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-60155

⑤ Int. Cl.³

B 62 D 1/19

識別記号

庁内整理番号

9034-3D

⑬ 公開 平成3年(1991)6月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 エネルギー吸収式ステアリング装置

⑮ 実 願 平1-122065

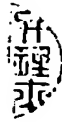
⑯ 出 願 平1(1989)10月18日

⑰ 考 案 者 池 出 直 樹 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社
内

⑱ 考 案 者 濱 谷 浩 臣 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社
内

⑲ 出 願 人 ダイハツ工業株式会社 大阪府池田市ダイハツ町1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 下 市 努



明 細 書

1. 考案の名称

エネルギー吸収式ステアリング装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ステアリングシャフトを挿入したコラムチューブを、車体側に対してステアリングシャフトとともにその軸方向に摺動可能となるよう構成し、上記コラムチューブと車体側との間に、上記ステアリングシャフトに加わる車体前向きの衝撃を吸収する衝撃吸収部材を備えたエネルギー吸収式ステアリング装置において、上記車体側のコラムチューブ近傍部分にコラムチューブ摺動方向と略平行に係止ピンを植設し、上記衝撃吸収部材の一端部を上記コラムチューブに固着し、その他端部を該端部に形成した係合穴を上記係止ピンと係合させることより車体側に接続したことを特徴とするエネルギー吸収式ステアリング装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、エネルギー吸収式ステアリング装置

853

に関し、特に衝突時ステアリングに加わる衝撃を吸収する衝撃吸収部材をコラムチューブと車体との間に組付けるための組付構造の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

エネルギー吸収式ステアリング装置は、衝突事故等において運転者の負傷を軽減するための装置であり、衝突時に運転者が慣性によって身体をステアリングホイールに打ち当てることによる、いわゆる二次衝突の衝撃を吸収できるように構成されている。このような装置として従来から、第3図に示すもの等が考案され、具現化している。

第3図(a)、(b)はそれぞれ該ステアリング装置の底面図、及び側面図、第3図(c)は該装置の要部を示す平面図、第3図(d)は第3図(c)のⅢd—Ⅲd線断面図である。図において、1はエネルギー吸収式ステアリング装置であり、該装置1のコラムチューブ2はブラケット5により車体7、例えばダッシュボードの下面部に、後述の補助ブラケット9とともに固定されている。このコラムチューブ2

内には上端にステアリングホイール 4 が固定されたステアリングシャフト 3 が挿入されており、該シャフト 3 の下端は図では省略したがユニバーサルジョイントを介してギヤボックスに接続されている。

上記ブラケット 5 の両側の取付フランジ部 5 a に形成されたボルト穴 5 b は後端が開放しており、該ボルト穴 5 b にはブレークアウェイ 10 が嵌着されている。そしてこのブラケット 5 は上記ブレークアウェイ 10 及び後述の補助ブラケット 9 を介して、ボルト 6、ワッシャ 6 a により車体 7 に固定されている。これによりステアリング装置 1 に衝撃が加わった時には、ブラケット 5 が車体から外れるようになっている。

そして上記コラムチューブ 2 と車体 7 との間にはエネルギー吸収機構が設けられている。これは、補助ブラケット 9 の下面にガイドプレート 9 d を固着し、両者間に金属製のプレートを側面視 U 字形に加工したエネルギー吸収プレート 8 を配設した構造になっており、該プレート 8 の一端は補助ブ

ラケット 9 にリベット 9 a により固着されている。
また他端側には一端に大径穴部 8 a を持つ長穴 8 b が形成されており、この長穴 8 b にコラムチューブ 2 に植設されたスライドピン 2 a が係合している。これによりステアリング装置 1 に衝撃が印加された場合、その衝撃を該エネルギー吸収プレート 8 の塑性変形により吸収できるようになっている。

次にこのステアリング装置の組立について説明する。

まず、コラムチューブ 2 に固着されたブラケット 5 のボルト穴 5 b にブレードアウェイ 10 を嵌合装着する。続いて上記エネルギー吸収プレート 8 の長穴 8 b の大径部 8 a にコラムチューブ 2 のスライドピン 2 a を挿入し、この状態で補助ブラケット 9 をブラケット 5 に仮止め用のボルト 6 c 等で仮止めする。そしてこのステアリング装置 1 を車体 7 のステアリング取付位置に位置決めし、取付用のボルト 6 により上記両ブラケット 5、9 のフランジ部 5 a、9 b をともに車体 7 側に締付け

固定する。この際、上述の仮止め用のボルト 6 c は補助ブラケット 9 がコラムチューブ 2 から脱落するおそれがなくなった時点で外す。その後このステアリング装置 1 とその他の部材との接続を行って、該装置の組立を完了する。

このようなステアリング装置では、例えば衝突事故の際に、運転者の身体がステアリングホイール 4 に二次衝突し、ステアリングシャフト 3 に前向きの大きな力が加わると、第 3 図 (a), (b) に二点鎖線で示すようにコラムチューブ 2 が車体前方に移動し、ブラケット 5 が車体 7 から外れることとなる。同時にエネルギー吸収プレート 8 はコラムチューブ 2 のスライドピン 2 a に引っ張られて、その曲屈部が前方に移動するよう塑性変形することとなり、このプレート 8 の塑性変形により、上記ステアリングホイール 4 への衝撃力が吸収され、これにより運転者への反力が緩衝される。

〔考案が解決しようとする問題点〕

従来のエネルギー吸収式ステアリング装置は以上のように構成されていたので、車体側にコラムチ

ューブを取付ける段階まで、エネルギー吸収プレート 8 を含んだ補助ブラケット 9 とコラムチューブ 2 とをボルト 6 c 等で仮止めする必要があった。これらを仮止めしないと、補助ブラケット 9 とコラムチューブ 2 側との接続箇所が上記エネルギー吸収プレート 8 の長穴 8 b とコラムチューブ 2 のスライドピン 2 a との係合部分のみであるため、補助ブラケット 9 がコラムチューブ 2 から容易に外れてしまうからである。また仮止め用ボルト 6 c はコラムチューブ 2 の車体への組付時には外す必要がある。

このようにステアリング装置の組付作業には、補助ブラケット 9 の仮止め用ボルト 6 c の着脱という余計な作業が必要となり、その作業性が悪いという問題があった。

この考案は上記のような問題点を解決するためになされたもので、コラムチューブと車体側との間に配設される衝撃吸収部材の組付作業を、部品の仮止め等手間のかかる作業をなくして能率よく行うことができ、組付作業性の良いエネルギー吸収

式ステアリング装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この考案に係るエネルギー吸収式ステアリング装置は、ステアリングシャフトのコラムチューブを、車体側に対してステアリングシャフトとともにその軸方向に摺動可能となるよう構成し、上記コラムチューブと車体側との間に、上記ステアリングシャフトに加わる車体前方向の衝撃を吸収する衝撃吸収部材を備えたエネルギー吸収式ステアリング装置において、上記車体側のコラムチューブ近傍部分にコラムチューブ摺動方向と略平行に係止ピンを植設し、上記衝撃吸収部材の一方の端部を上記コラムチューブに固着し、その他方の端部を、該端部に形成した係合穴を上記係止ピンと係合させることにより車体側に接続したことを特徴としている。

〔作用〕

この考案においては、車体側のコラムチューブ近傍部分にコラムチューブ摺動方向と平行に係止ピンを植設し、衝撃吸収部材の一方の端部を、該

端部に形成した係合穴を上記係止ピンと係合させて車体側に接続するようにしたから、衝撃吸収部材の車体側との接続は、該部材の一端の係合穴を車体側の係止ピンに引っ掛けるだけで行うことができる。このため予め衝撃吸収部材の他方の端部をコラムチューブ側に固着しておくことが可能となり、コラムチューブの組付作業時に衝撃吸収部材を該チューブに仮止めする必要はなくなる。これにより手間のかかる仮止めをなくすことができ、組付作業性を改善することができる。

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を図について説明する。

第1図は本考案の一実施例によるエネルギー吸収式ステアリング装置を示し、第1図(a)は側面図、第1図(b)は第1図(a)のI b—I b線断面図であり、第2図(a)は該装置に用いたエネルギー吸収プレートの部品図である。図において第3図と同一符号は同一または相当部分を示す。

1はエネルギー吸収式ステアリング装置であり、これは主としてステアリングシャフト3とコラム

チューブ 2 とから構成されている。上記コラムチューブ 2 はアッパチューブ 2 b と該チューブ 2 b の下端部内に挿入されたロアチューブ 2 c とからなり、該ロアチューブ 2 c の下端部はブラケット 1 1 により下部支持ブラケット 7 b にボルト締め固定されており、該ブラケット 7 b は車体基部に対して回動可能となっている。

また上記ステアリングシャフト 3 の上、下端部はそれぞれアッパチューブ 2 b、ロアチューブ 2 c の上、下端部内で上、下軸受（図示せず）により軸支されている。該両チューブ 2 b、2 c は上・下端部共シャフト軸方向に固定され、ステアリングシャフトは軸方向に摺動可能な構造となっている。そのため上記ステアリングシャフト 3 に軸方向の力が作用すると、該軸方向の力が上記上軸受を介してアッパチューブ 2 b に伝達されることとなる。

そしてこのアッパチューブ 2 b はブラケット 5 を介して車体側の上部支持ブラケット 7 a に固定支持されている。なお、図示していないが、上記

支持ブラケット 7 a は車体基部 7 c に対して上下に揺動可能になっている。これにより上記ステアリング装置 1 は上、下の可動支持ブラケット 7 a、7 b によりチルト動作可能に支持されており、図示しない角度調整機構によりステアリング装置 1 の角度を調整できるようになっている。

上記ブラケット 5 は平板部 5 c とこれを補強するリブ部 5 d とからなり、また該平板部 5 c の両側フランジ 5 a には、アッパチューブ 2 b から上記シャフト軸方向前向きの衝撃を受けたとき車体の上部支持ブラケット 7 a から離脱するよう後端が開放したボルト穴 5 b が形成されている。

また上記ロアチューブ 2 c とアッパチューブ 2 b との重なり部分には、複数の鋼球 1 3 が組み込まれた円筒状の保持器 1 2 が配設されており、該両チューブ 2 b 及び 2 c は上記衝撃を吸収しながら相対的に摺動可能となっている。

さらに上記上部支持ブラケット 7 a のアッパチューブ 2 b と対向する部分には、凹状溝部 7 d が形成されており、この溝 7 d 内には運転者の二次

衝突による衝撃を吸収する緩衝機構が配設されている。この緩衝機構は側面視 U 字形の金属製の衝撃吸収プレート 18（第 2 図(a)参照）と、該プレート 18 の下辺部分と上記ブラケット 5 の平板部 5 c との間に介在する接着剤 15 とから構成されている。この衝撃吸収プレート 18 は上辺の先端側に直角に折り返した鐸部 18 a を有しており、この鐸部 18 a には上下方向に延びる長穴 18 b が形成されている。そしてこの長穴 18 b は係止ピン 14 に係止している。該係止ピン 14 は上記車体基部 7 c の先端面にアップチューブ 2 b の摺動方向と平行に植設されている。なお上記接着剤 15 はその種類、成分、塗布パターン等を適当に選択して、所定のエネルギー吸収特性に設定してある。

次に上記ステアリング装置の車体への組立作業について説明する。

まず、コラムチューブ 2 に固着されたブラケット 5 の平板部 5 c に接着剤 15 を介してエネルギー吸収プレート 18 の下辺側を接着固定する。そし

て、コラムチューブ 2 を組付位置に合わせるとともに、上記衝撃吸収プレート 18 の鐐部 18 a の長穴 18 b を上記車体基部 7 c の係止ピン 14 に引っ掛けて保持する。この状態で、上記ブラケット 5 のフランジ部 5 a を車体側にボルト締め固定する。その後このステアリング装置 1 とその他の部材との接続を行って、該装置の組立を完了する。

次に本実施例の作用効果について説明する。

このようなステアリング装置では、操舵動作は従来と同様に行われる。つまり運転者がステアリングホイール 4 を回転させると、回転運動はステアリングシャフト 3 を介してギヤボックスに伝達し、ここで軸方向運動に変換されて前輪に伝わり、これにより操舵動作が行われる。

また衝突事故時に、ステアリングシャフト 3 に前向き大きな力が加わると、アップチューブ 2 b が下方に移動することにより、まずブラケット 5 が車体側から外れるとともに、エネルギー吸収プレート 18 が引っ張られて変形し、その塑性変形力によりステアリングホイール 4 に掛かる衝撃を吸

収する。そしてさらに上記アップチューブ 2 b が変位すると接着剤 1 5 の剥離が始まり、その剥離荷重によっても上記衝撃を吸収することとなる。この剥離荷重の作用により運転者への反力を一定の許容値以内に保持して衝撃の吸収が行われることとなる。

ところでステアリング装置 1 の角度を変える場合は、角度調整機構（図示せず）の操作すればよい。第 1 図(c)及び(d)は該装置 1 を下方に下げた状態を示している。この場合には車体基部 7 c の係止ピン 1 4 はエネルギー吸収プレート 1 8 a の長穴 1 8 b 内を移動し、下方に下げた状態でもエネルギー吸収プレート 1 8 と車体基部 7 c との接続に支障を来すことはない。

このように本実施例装置では、コラムチューブ近傍部分の車体基部 7 c の先端面にコラムチューブ摺動方向と平行に係止ピン 1 4 を植設し、エネルギー吸収プレート一端の長穴 1 8 b に上記係止ピン 1 4 を引っ掛けてエネルギー吸収プレート 1 8 と車体側との接続を行うようにしたので、予めエネ

ルギ吸収プレート 18 の他端をコラムチューブ側に固着しておくことが可能となり、コラムチューブ 2 の組付作業時にエネルギー吸収プレート 18 を該チューブ 2 等に仮止めする必要はなくなる。これにより手間のかかる仮止め作業をなくすことができ、組付作業性を改善することができる。

また係止ピン 14 とエネルギー吸収プレート 18 a の長穴 18 b とによりエネルギー吸収プレート 18 と車体側とが接続されることとなり、これらの間にボルト等の締結部材が不要となり、部品点数の削減を図ることができる。

また第 3 図に示す従来構造ではコラムチューブ側スライドピン 2 a とエネルギー吸収プレート 8 の長穴 8 b との係合に上下方向の余裕がないため、チルト動作への対応は従来構造のままでは不可能であり、これに対応するためには構造の複雑化が避けられなかったが、本実施例装置では、エネルギー吸収プレート 18 の係止ピン 14 との係合用穴を長穴 18 b としたので、容易にチルトコラム対応可能である。さらにこの場合係止ピン 14 の植

設方向をコラムチューブの摺動方向と一致させているため、チルト時に係止ピン 14 が穴 18 b から外れ難いという利点もある。

また本実施例ではエネルギー吸収プレート 18 とブラケット 5 とを接着剤 15 により固着しているため、二次衝突エネルギーは該プレート 18 の塑性変形の変形荷重だけでなく、接着剤 15 の剝離荷重によっても吸収されることとなる。このため衝撃の吸収荷重がアップチューブ 2 b のストロークとは関係なくほぼ一定となり、運転者の受ける反力を許容値内の一定値に保持してエネルギー吸収を行うことができる。

また本実施例ではチルト角度を変化させても上記支持ブラケット 7 a の凹溝 7 d とのブラケット 5 の平板部との間隔が変化することはなく、しかも接着剤 15 の剝離荷重は上記間隔が仮に変化しても略一定であるため、チルト角度に関わらずプレートと接着剤の剝離による安定したエネルギー吸収特性を得ることができる。

またこのエネルギー吸収特性の設定は、接着剤 1

5の塗布厚や塗布幅、あるいは種類や成分を変えることにより任意の値に設定することができ、設計の自由度を大きく向上することができる。具体的に言うと、接着剤の塗布厚を増大させることにより吸収荷重が小さくなり、また塗布厚みを薄くすると吸収荷重は大きくなる。また塗布幅を途中で広げたり狭めたりすることにより、ストロークの前半と後半で吸収荷重を変化させることもできる。

さらに、エネルギーの吸収の有効ストロークの調整は接着剤の塗布長さを変えるだけで行うことができ、従来のように新たな部品加工の工程を設ける必要はなく、生産コストの増大を招くこともない。

なお、上記実施例では、エネルギー吸収プレート18として第2図(a)に示す構造のものをを用いたが、これに限るものではなく、第2図(b)に示すように上記構造に加えて補強用のリブ部18cを有するものでもよい。

また、上記実施例では、チルト対応可能なステ

アリング装置を例にとって説明したが、本発明はチルト調整機構を有しないステアリング装置にも適用できることは勿論である。この場合はエネルギー吸収プレート錨部 18 a の係止ピン挿入用穴は長穴でなく丸穴でよく、また回動可能な下部支持ブラケット 7 b や揺動可能な上部支持ブラケット 7 a は必要なく、ブラケット 5, 11 を直接車体基部に取付ればよい。またこの場合コラムチューブ 2 と車体側との隙間は一定であるので、接着剤 15 を用いなくてもエネルギー吸収プレート 18 のみである程度安定した衝撃吸収特性を得ることができる。

〔考案の効果〕

以上のようにこの考案に係るエネルギー吸収式ステアリング装置によれば、車体側のコラムチューブ近傍部分にコラムチューブ摺動方向と略平行に係止ピンを植設し、衝撃吸収部材を、その一端側をコラムチューブ側に固着し、その他端側をそこに形成した係合穴を上記係止ピンと係合させて車体側に接続するよう構成したので、衝撃吸収部材

の車体側との接続はその他端側の係合穴を車体側のピンに引っ掛けるだけで行うことができる。このため予め衝撃吸収部材の一端をコラムチューブ側に固着しておくことが可能となり、コラムチューブの組付作業時に衝撃吸収部材を該チューブに仮止めする必要はなくなる。これにより手間のかかる仮止め作業をなくすことができ、組付作業性を改善することができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例によるエネルギー吸収式ステアリング装置を説明するための図であり、第1図(a)は一部断面側面図、第1図(b)は第1図(a)のI b—I b線断面図、第1図(c)はステアリングを下方にチルトした状態を示す一部断面側面図、第1図(d)は第1図(c)のI d—I d線断面図、第2図(a)及び(b)は本発明のエネルギー吸収式ステアリング装置に用いるエネルギー吸収プレートの例を示す斜視図、第3図は従来のエネルギー吸収式ステアリング装置を説明するための図であり、第3図(a)は底面図、第3図(b)は側面図、第3図(c)は要部の平

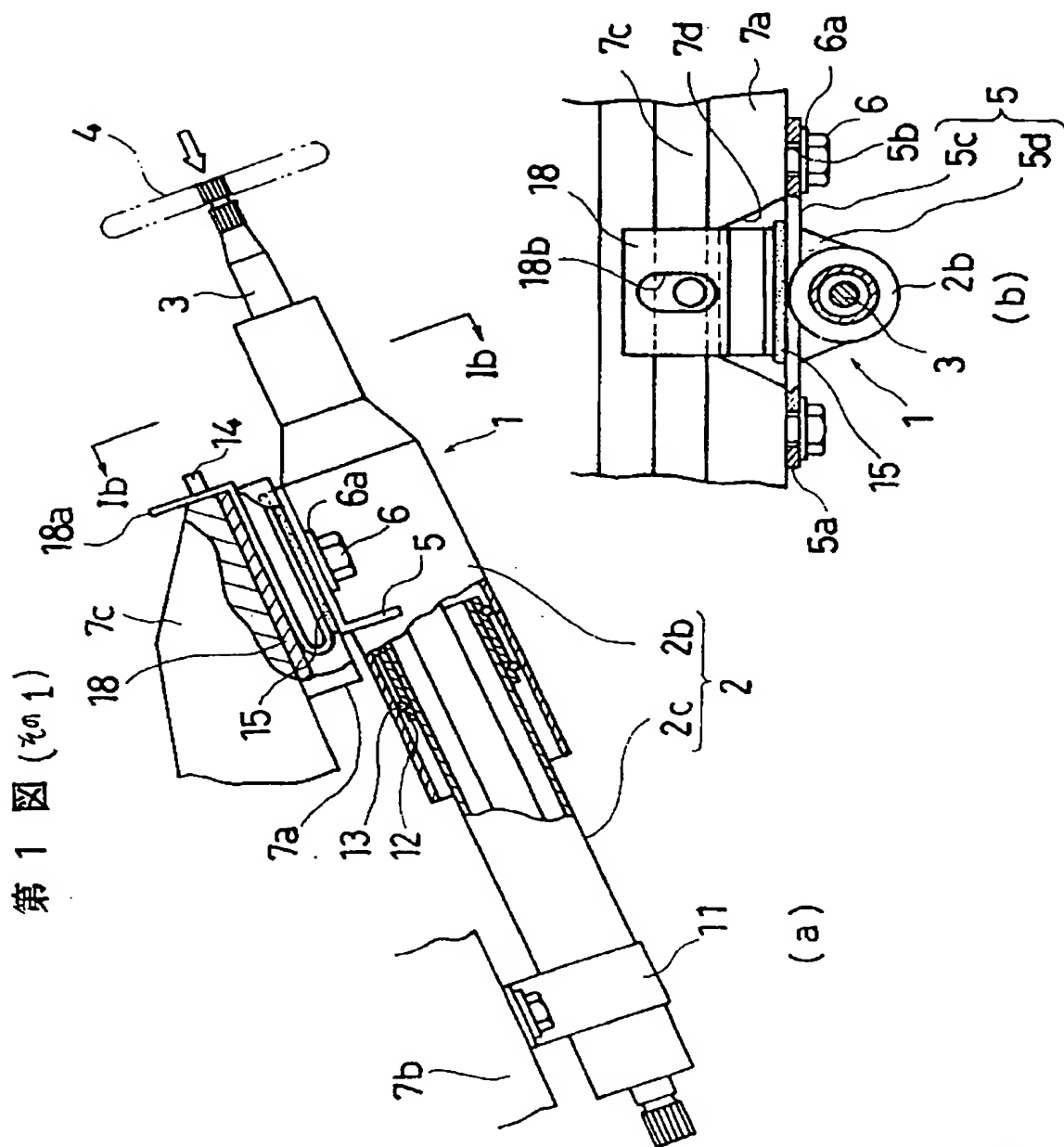
面図、第 3 図 (d) は第 3 図 (c) の III d - III d 線断面図である。

図において、1 はエネルギー吸収式ステアリング装置、2 はコラムチューブ、2 b はアッパチューブ、3 はステアリングシャフト、7 c は車体基部（車体側）、1 4 は係止ピン、1 5 は接着剤、1 8 はエネルギー吸収プレート（衝撃吸収部材）、1 8 b は長穴（係合穴）である。

なお図中同一符号は同一または相当部分を示す。

実用新案登録出願人 ダイハツ工業株式会社

代理人 弁理士 下 市 努

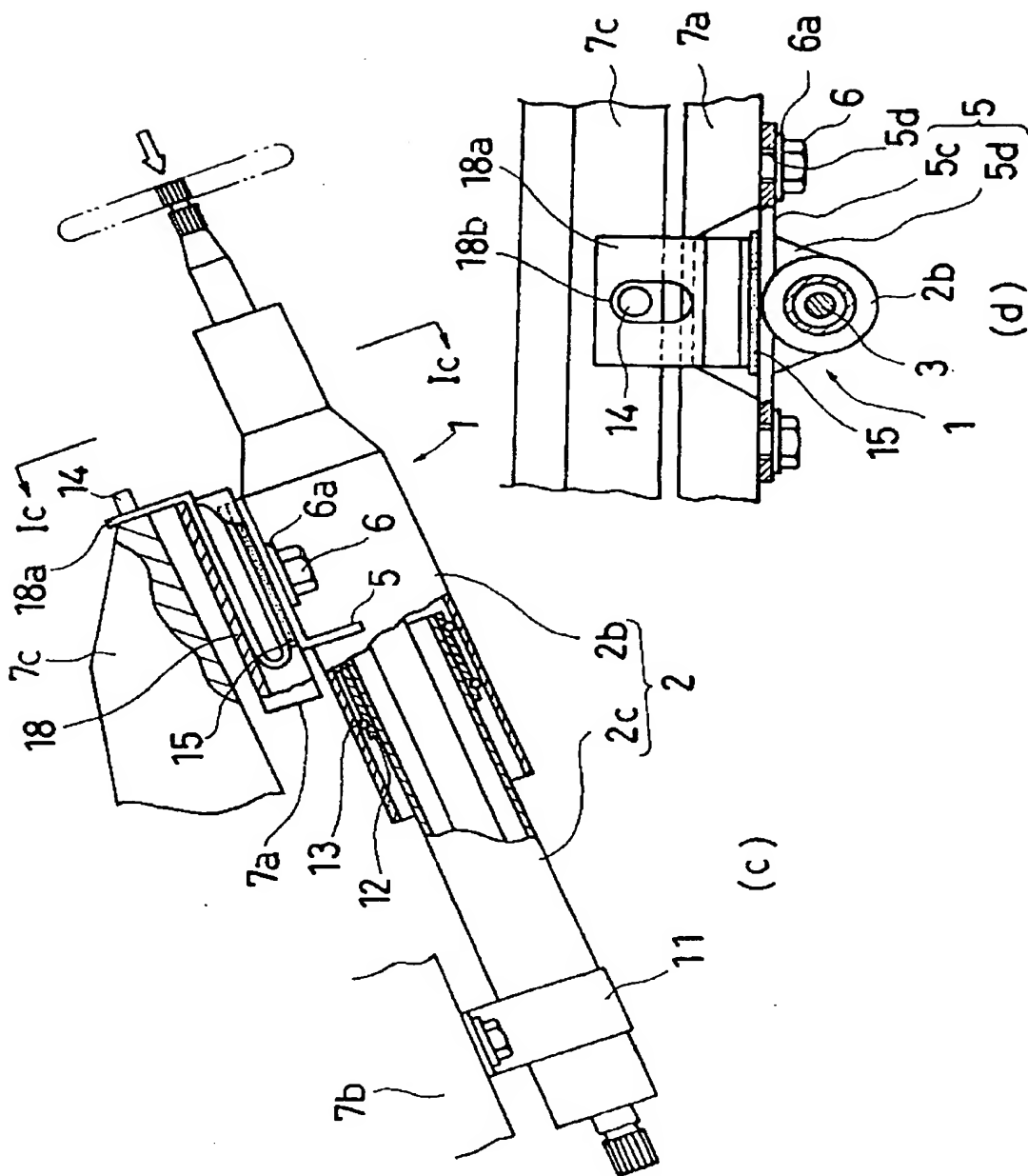


878

実開3-60155

出願人 ダイハツ工業株式会社
代理人 弁理士 下市 努

第 1 図 (c, d)



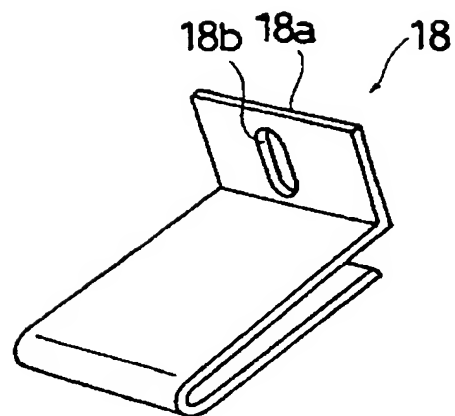
873

実開 3 - 60155

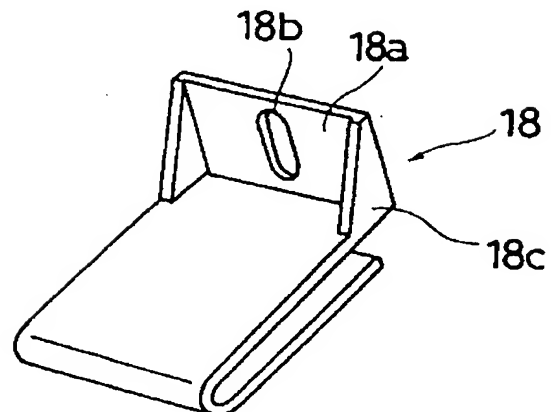
出願人 ダイハツ工業株式会社
代理人 弁理士 下 市 努

第 2 図

(a)



(b)

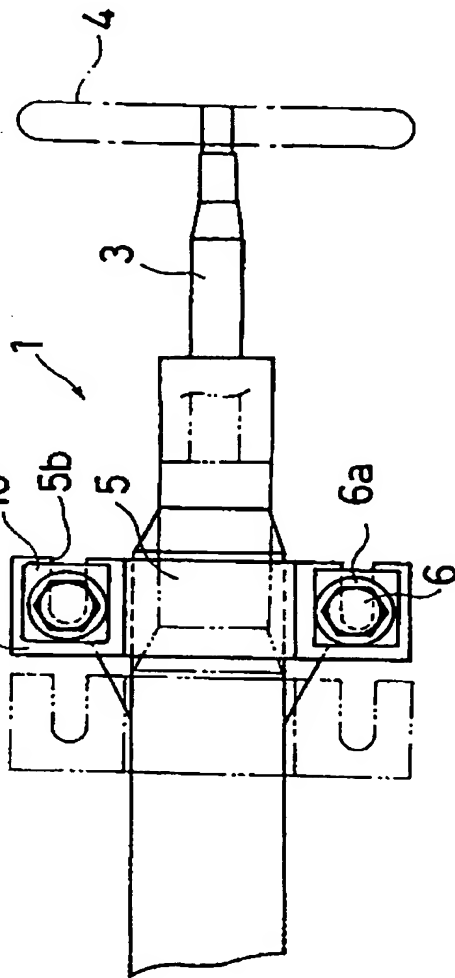


880

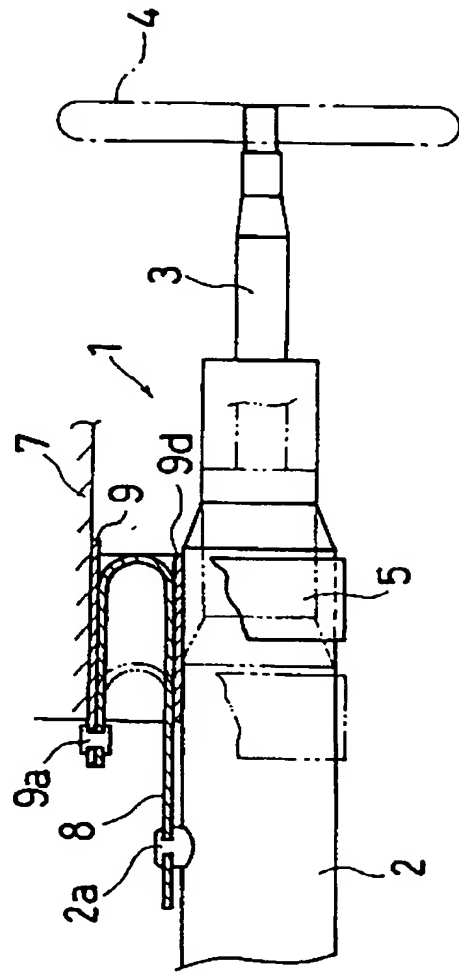
実開 3 - 60155

出願人 ダイハツ工業株式会社
代理人 弁理士 下 市 努

第3図(その1) 5a



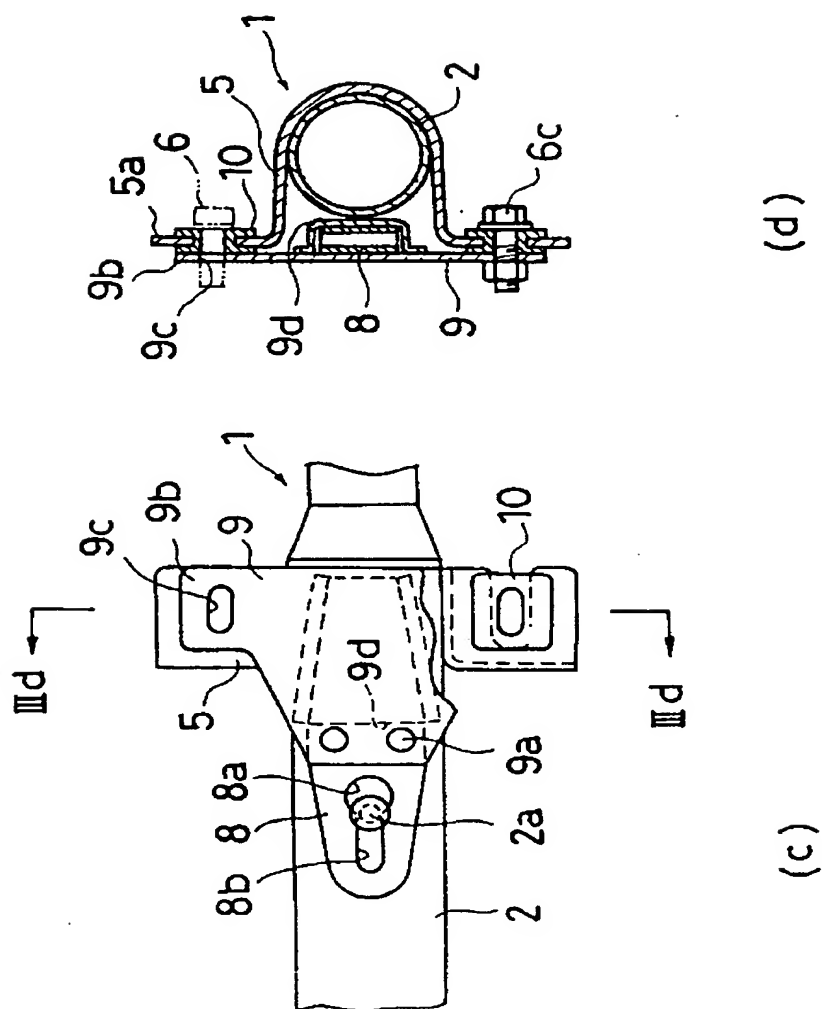
(a)



(b)

881 実開3- 60155
出願人 ダイハツ工業株式会社
代理人 弁理士 下市 努

第 3 図 (その 2)



882 実開 3-6015

出願人 ダイハツ工業株式会社
代理人 弁理士 下 市 努